

## ⑪公開特許公報(A)

昭63-120640

⑫Int.Cl.

B 32 B 27/00  
27/20

識別記号

厅内整理番号

⑬公開 昭和63年(1988)5月25日

6762-4F  
6762-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭発明の名称 成形重合体物品およびその製造方法

⑮特 願 昭62-270474

⑯出 願 昭62(1987)10月28日

優先権主張 ⑰1986年10月28日⑮米国(U S)⑯924295

⑰発明者	トマス・エム・エリソン	アメリカ合衆国ノースカロライナ州 28210 シャーロット シヤンペインストリート3143
⑰発明者	ブラン・エム・キー	アメリカ合衆国ノースカロライナ州 28173 ワックスホー ルート4 ボックス14
⑰出願人	レクザム・コーポレーション	アメリカ合衆国ニューヨーク州 10016 ニューヨーク パーク アベニュー90
⑰代理人	弁理士 杉村 晓秀	外1名

## 明細書

1. 発明の名称 成形重合体物品およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 鏡郭をつけた接着外面を有し、成形した重合体基板および上記基板の一方の側面に接着し上記鏡郭をつけた表面に適合する化粧板材料から成る成形物品において、上記化粧板材料がほとんど分子配向していない耐候性重合体キャストフィルムを有し、上記キャストフィルムが均一に分布した顔料を含み上記物品の外面に均一な着色層を備えたことを特徴とする成形重合体物品。

2. 上記耐候性重合体フィルムが、フルオロ重合体、アクリレート重合体、ウレタン重合体およびこれらの混和物から成る群から選ばれた重合体から成る特許請求の範囲第1項記載の成形重合体物品。

3. 上記分子配向していない重合体キャストフィルムが、均一に分布した反射顔料を含む特

許請求の範囲第1項記載の成形重合体物品。

4. 上記分子配向していない重合体キャストフィルムの引裂強度が、上記成形した重合体基板に対するキャストフィルムの結合強度より小さい特許請求の範囲第1項記載の成形重合体物品。
5. 上記化粧板材料が上記重合体キャストフィルムと異なる重合体から形成した結合層を有し、上記結合層が重合体キャストフィルムの内面に接着し上記成形した基板に接着する特許請求の範囲第1項記載の成形重合体物品。
6. 上記結合層が、上記キャストフィルムの内面に接着した重合体被覆を有する特許請求の範囲第5項記載の成形重合体物品。
7. 上記結合層が上記キャストフィルムの内面に接着した予備形成したフィルムを有する特許請求の範囲第5項記載の成形重合体物品。
8. 上記成形した重合体がポリオレフィン重合体から成る特許請求の範囲第5項記載の成形重合体物品。

9. 上記耐候性重合体フィルムがポリフッ化ビニリデン重合体とアクリル重合体のアロイから成り、上記結合層がポリ塩化ビニル重合体から成る特許請求の範囲第8項記載の成形重合体物品。
10. 槓郭をつけた装飾外面を有し、成形した重合体基板および上記基板の一方の側面に接着し上記檣郭をつけた表面に適合する化粧板材料から成る成形物品を製造するに当たり、
  - (a) 均一に分布した顔料を含むほとんど分子配向していないキャストフィルムを備えた予備形成した化粧板材料を、檣郭をつけた三次元成形表面を有する型内に配置し、
  - (b) 成形性重合体を上記型の上記化粧板材料の一方の側面上に導入し、
  - (c) 上記化粧板材料を、上記型の成形表面に適合する檣郭をつけた三次元形状に形成し、この間上記重合体を成形して上記重合体の外面に接着した化粧板材料を有する成形品を形成し、これによって、上記フィルムが均一な

着色層を上記物品の外面に供給することを特徴とする成形重合体物品の製造方法。

11. 上記化粧板材料が、上記キャストフィルムと異なる重合体から形成した結合層を有し、この場合化粧板材料を型内に配置するが結合層が成形性重合体に接着するように成形層から内側に向ける特許請求の範囲第10項記載の製造方法。
12. 上記成形性重合体を、上記重合体を型内に射出することにより上記型に導入する特許請求の範囲第10項記載の製造方法。
13. 上記キャストフィルムを、上記型内に配置する前に加熱および減圧処理することにより予備成形する特許請求の範囲第10項記載の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、一般的には成形重合体物品に関するものであり、特に外面に接着した化粧板材料を有する成形した重合体基板から形成した成形物品に関するものである。

自動車工業では、自動車構造におけるプラスチック体パネルの使用が増大する傾向にある。かかるパネルの使用は、自動車の重量を減少し、ボディースタイルの変更から生ずる加工コストを減少し、自動車設計におけるスタイルの自由度を増大することを可能にする。この型の構造から生ずる他の利点には、設備コストおよび工場床面積の必要量を減ずることがあり、加工サイクル時間を減じ自動車組立工場におけるかまたは近くで、在庫部品の製造を少なくすることがある。シ・キルクランドおよびビ・ディッカード (C. Kirkland and P. Diokard) 、デイトライン (Dateline) : デトロイト、ニスエイショウニュースプレティンズ、プラスチック技術 (Detroit, SAB Show News Bulletins, Plastic Technology), 第103頁 (1986年4月) 参照。

プラスチック自動車車体部品の有する重大な問題は、かかる部品に最も望ましい成形性重合体の多くが耐候性を有しないことである。更に、かかる重合体の多くは、塗料に対する良好な結合表面

を有しない。塗料結合の問題が克服される場合でさえ、従来の噴霧塗装技術は、有害な塗料溶媒の蒸発から生ずる重大な汚染問題を生じ、更に、高品質の多層塗装仕上を得るべき場合には著しく高価である。自動車の全体の仕上げ外観は、自動車の最も重要なセールスポイントの一つであるから、これらの問題は重要であり、これを解決するのに多大の努力および費用が払われている。例えば、オートモーティブコーティングス (Automotive Coatings) : ヘルピング デトロイト ウォーコンシューマーズ、ケミカルウイーク (Helping Detroit Woo Consumers, Chemical Week), 第30頁、(1984年7月4日) 参照。

従来、フィルム表面を有する種々の自動車部品成形重合体が製造されてきた。例えば、透明な無着色の非耐候性PVC キャストフィルムが、自動車内装部品表面に用いられていた。他の例、コンレイとエリソン (Conley and Ellison) の米国特許第3,679,510号には、成形した重合体基板に結合させた裏面印刷した配向ポリフッ化ビニルフィル

ムが開示されている。かかる耐候性配向フィルムはサイドレールおよび他の自動車トリム部品の製造に使用するのに優れている。しかし、これらのフィルムは、特にフィルムが塗装した自動車車体パネルと同様の高品質装飾外観を供給する必要がある場合は均一に内部着色するのが困難であり、一般に深絞り成形法に用いるのに適していない。コナー (Connor) の米国特許第4,369,157号も参照。

従って、本発明の目的は、耐候性表面を有する成形重合体物品を提供することにある。

本発明の他の目的は、自動車車体部品として使用するのに適する、高品位装飾仕上げを有する上述の如き物品を提供することにある。

本発明の他の目的は、自動車車体部品に用いる種々の三次元成形品に深絞り成形することができる上述の型の物品を提供することにある。

これらの目的および他の目的並びに本発明の利点は、ここに記載する具体例において輪郭をつけた装飾外面を有する物品を提供することにより達

成される。この物品は、成形した重合体基板および基板の一方の側面に接着し輪郭をつけた表面に適合する化粧板材料から成る。化粧板材料は耐候性重合体から形成したほとんど分子配向していない重合体キャストフィルムを有し、該フィルムは均一に分布する顔料、例えば着色顔料または反射フレークを含む。

重合体キャストフィルムの使用は、顔料がフィルム内に均一に分布するのを容易にし、自動車車体パネルに用いるのに適する外観を有する高品質化粧板材料の製造を可能にする。かかる着色した耐候性キャストフィルムは、以下に説明する如く深絞り成形に適しており、耐候性外部保護層に加えて別個の着色層を必要としない。キャストフィルムは配向させたフィルムと同様の大きな引張強度を有さないが、この特性を以下に説明する如く本発明の実施において、利点にすることができる。

上述の如き成形物品は、輪郭をつけた三次元成形表面を有する型に上述の型の予備形成した化粧板材料を配置することにより製造する。次いで、

成形性重合体を型の化粧板材料の一方の側面に導入する。次いで、化粧板材料を上記型の成形表面に適合する輪郭をつけた三次元形状に成形し、この間上記重合体を形成して上記重合体の外面に接着した化粧板材料を有する成形品を形成する。

また、化粧板材料はキャストフィルムと異なる重合体から形成される結合層を有するのが好ましく、この場合化粧板材料を、型内に配置するが結合層が成形性重合体に接着するように成形層から内側に向ける。

またここで、構造体、例えば均一な装飾外面を有し、成形した重合体材料から（および随意に複数の種々の成形性重合体材料から）形成した相互連結した成形物品のセットから成る自動車車体の製造方法およびかかる構造体に組立てるための物品の製造方法を開示する。セットの各物品は、各物品が取付けられる組立てられた構造体の特定の位置に所望の構造特性を供給するように選定される成形性重合体から形成されるのが好ましい。同時に、組立てられた構造体は種々の構造の重合体

材料から形成することができるが、この組立てられた構造体は所定の配色（単色、多色等）に従って均一に着色された外面を有する。この方法は、まず上述の型の予備形成した化粧板材料を型内に配置し、次いで成形性重合体を上述の如く型に導入し、次いで化粧板材料と重合体を上述の如く成形する工程から成る。これらの三工程（化粧板材料を型内に配置し、重合体を型内に導入し、化粧板材料と重合体を成形する）をセットの各物品に対して繰返してセットの各物品が各物品の外面に同様の耐候性着色重合体キャストフィルムを有するようになる。上述の如くして、セットの各物品全では同様の成形性材料から形成してもしなくともよい。従って、各物品を製造するために、化粧板材料は、特定の物品が製造される特定の成形性重合体に接着するように予備選定した材料の結合層を有する。かくして、成形性重合体を物品毎に有利に異ならせることができ、それに応じて結合層を物品毎に異ならせることができるが、セットの全ての物品は外面に同様の着色キャストフィル

ムを有する。結果として、成形した物品のセットを上述の構造体に組立てる。合には、均一な装飾外面を設けるために必要とされる構造体の噴霧塗装は必要でなくなる。

本発明のプラスチック成形物品は、予備形成した化粧板材料10を型11内に配置し、型を閉じ、成形性重合体12を型内のフィルム10の内側上に射出することにより製造することができる。(第1図参照) 第2図に示す如く、化粧板材料は、均一に分布した顔料を含むほとんど分子配向していない耐候性キャストフィルム13およびキャストフィルムの内側に接着した異なる重合体から形成した結合層14から成る。

本発明のプラスチック成形物品20は第3図に示す如く、特に自動車の車体外板に用いるのに適している。かかる自動車は、第4図に示す如く、プラスチック成形物品20のセットを備える車体を有する。第5図は本発明のプラスチック成形物品の断面図を示し、予備形成した化粧板材料10は成形した重合体基板21に接着している。第5図は、結

合層14が成形した重合体基板21に物品の外面の耐候性キャストフィルムを接着していることを示す。

本発明を実施するためのキャストフィルムは、これらキャストフィルムが着色可能、熱成形可能であり耐候性を有するように選定する必要がある。かかるフィルムは、配向または二軸配向したフィルムに対して対照的にほとんど分子配向していないキャストフィルムである。これらフィルムは、これらが自立板の材料として供給されることにおいて「予備形成した」フィルムである。かかるフィルムは、若干の既知液体注型法、例えば重合体を溶解した溶媒溶液を流延ダイ、ドクターバー、またはリバースロールコーティングを用いて支持体上に塗布し、次いで溶媒を蒸発し、次いで重合体フィルムを支持体から剥離することにより製造される。リバースロール塗布法は、本発明に用いる液体キャストフィルムを製造する方法として好ましい。また他の液体流延法が知られており、これらの方法は本発明を実施するのに有効である。適当な場合においては、重合体のプラスチゾル、オル

ガノゾル、または分散液を、溶媒溶液の代わりに支持体上に流延することができる。例えば、実質的に不溶性のポリテトラフルオロエチレンを分散液として流延することができる。かかる液体流延法、およびキャストフィルムの若干の現行の用途が、Plastics Engineering

(1983年5月)で議論されている。即ち、本発明の目的のため「ほとんど分子配向していないキャストフィルム」は、液体キャストフィルムであり、押出しにより形成されるフィルムまたは溶融キャストフィルム(melt cast film)ではない。

着色した顔料は、これら顔料をフィルムが流延される液体と相溶性のビヒクルに分散し、ビヒクルをフィルムを流延する前に該液体と混合することによりキャストフィルムに均一に分布させる。反射フレーク顔料、例えば自動車にメタリック仕上をするのに用いる型のアルミニウムフレーク、または自動車の仕上に用いる型の表面処理した(例えば、着色した)あるいはしないマイカフレー

ークは、同様の方法でキャストフィルムに均一に分布させるのが好ましい。キャストフィルムの耐候性を向上させる必要がある場合は、U.V.遮断剤を添加する。

かかる耐候性キャストフィルムを形成するのに適する重合体を、環境にさらした場合に、プラスチック成形物品を製造するための生成物の意図する寿命のために著しくは退色、剥離、白亜化または危険をしない着色フィルムを供給するように選定する。物体を長時間に亘って自然環境または短時間過酷な人工環境にさらす若干の既知試験方法を用いて重合体の耐候性を測定する。かかる耐候性重合体には、フルオロ重合体、アクリレート重合体、ウレタン重合体およびこれらの混和物が含まれる。本発明を実施するに有用なアクリレート重合体は、種々のアクリル単量体、例えばアクリル酸およびメタクリル酸、並びにこれらのアミド、エステル、塩および対応するニトリルから得られる。特に、かかる重合体に適当な単量体はメタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、およびアクリ

ロニトリルである。重合体を、夫々、単独重合体の形態で、またはこれら重合体と共に重合することができる種々の他の单量体と用いることができる。本発明に有用であるアクリレート重合体の他の例は熱可塑ポリアクリレートおよびポリメタクリレートであり、これには、アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルの単独重合体および共重合体、例えば、ポリアクリル酸イソブチルエステル、ポリメタクリル酸メチルエステル、ポリメタクリル酸エチルヘキシルエステル、ポリアクリル酸エチルエズテル、種々のアクリル酸エステルおよび/またはメタリカル酸エステルの共重合体、例えばメタクリル酸メチルエステル/アクリル酸シクロヘキシル共重合体、およびアクリル酸エステルおよび/またはメタクリル酸エステルとステレンおよび/または $\alpha$ -メチルスチレンの共重合体、並びにアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、ステレンおよびブタジエンから成るグラフト重合体および共重合体並びに重合体混合物が含まれる。本発明を実施するのに有用なアクリレ

ート重合体とポリフッ化ビニリデン重合体の耐候性のある透明な混和物の群は、米国特許第3,524,906号に開示されている。この特許および他の全ての特許文献の開示は、参考のため明細書に記載する。

本発明を実施するのに有用なフルオロ重合体には、トリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン、モノクロロトリフルオロエチレンおよびジクロロジフルオロエチレンから形成される重合体および共重合体が含まれる。またフルオロオレフィン、例えばフッ化ビニリデンから形成されるこれら单量体の共重合体は有用である。本発明を実施するのに有用な他のフルオロ重合体の例にはポリフッ化ビニルおよびポリフッ化ビニリデンが含まれる。フルオロ重合体としては、フッ素化したエチレン/プロピレン共重合体、またはエチレン/クロロトリフルオロエチレンの共重合体がよい。フッ化ビニリデン/ヘキサフルオロプロピレンとフッ化ビニリデン/パーカルオロ(アルキルビニルエーテル)との二

元共重合体およびこれらとテトラフルオロエチレンとの三元共重合体は、本発明を実施するのに有用な他のフルオロ重合体である。

本発明に用いるのに好ましい耐候性重合体は、アクリル重合体とポリフッ化ビニリデンのアロイ、例えば「フルオレックス(FLUOREX)」[レクザムコーポレーション(Rexham Corporation)の商標名]である。

本発明を実施するのに有用なウレタン重合体は、ポリイソシアネートを少なくとも2個の活性水素原子を有する化合物、例えばポリオール、ポリアミン、またはポリイソシアネートと反応させることにより製造される。本発明に用いるポリウレタン樹脂を、反応体が耐候性熱成形性重合体を生ずるように選ばれた樹脂から選定すべきである。本発明を実施するのに有用な多數の適当なポリウレタン樹脂が、入手される。一般に、芳香族ポリイソシアネートは黄変する傾向があり、脂肪族ポリイソシアネートが一層好ましい。特に、この分野の注目すべき最近の発展は、米国特許第4,578,42

6号(耐ガソリン性被覆を生じ高い可塑性、耐引張性および耐候性を有する樹脂を開示している)および米国特許第4,501,852号(耐薬品性、耐摩耗性、弹性および耐久性ポリウレタンを開示している)に開示されている。

成形した重合体基板は得られる特定物品の特定の最終用途に適する工業的性質(剛性等)を供給するように選定すべきである。かかる重合体はよく知られている。成形した重合体基板に適当な重合体には、例えばポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタート-グリコール、ナイロンおよびRIMウレタンが含まれる。ポリオレフィン単独重合体および共重合体(アイオノマー等)は、安価な熱可塑性樹脂であり、良好な成形特性を有し、特に本発明を実施するのに好ましい。例えば、ガラスを充填し発泡剤で発泡した場合のポリプロピレンは、構造的または工業的使用に適する性能特性を有する。ポリエチレンの酸共重合体、

例えば「スルリン (SURLYN)」〔イ・アイ・デュポンデネモウルス (E.I. Du Pont De Nemours) の商標名〕は、同様の性能であり、更に著しい韧性を有する。

化粧板の結合層は、重合体キャストフィルムの内面に被覆する重合体被覆から成る。好適例においては、結合層は、キャストフィルムの内面に積層した予備形成したフィルムから成る。成形したポリオレフィン重合体基板に対する化粧板の結合は、既知接着剤および既知積層法により中間結合層で行うことができる。例えば、可融性オレフィン層に結合されるかまたは該オレフィン層で被覆される重合体キャストフィルム層の化粧板材料は、オレフィン樹脂を射出する間に型内に配置することができる。他の方法は、PVC フィルムをアクリル接着剤を用いて耐候性フルオロ重合体フィルムに結合させ、次いでPVC フィルムをポリエステルイソシアネート接着剤を用いてオレフィンフィルムに結合させることである。また、キャストフィルムは、永久型アクリル感圧接着剤を用いてオレ

フィンフィルムに積層することができる。更に他の方法は、キャストフィルムを、オレフィンフィルム層を有さないかまたは必要とすることなく表面フィルムに接着し、射出された樹脂に結合する可融性オレフィン樹脂で被覆することである。かかる樹脂には、イーストマンコダック (Eastman Kodak) による塩素化ポリオレフィン343-1がある。この樹脂を、所望のフルオロカーボンフィルムに結合するためにアクリルプライマーまたは成分と用いることができる。キャストフィルムに結合させるべきオレフィン表面のコロナ処理を、随意に用いて最適の結合を行なうことができる。また、結合を、コロナ処理によるように表面処理することにより改善することができる。

キャストフィルムの引裂強さは、成形した重合体基板に対するキャストフィルムの結合強度より小さいのが好ましい。このことは、引裂がキャストフィルムに形成され、成形した物品の表面を横切り、物品を迅速に破壊するのを回避する。かくして、耐候性重合体キャストフィルム表面は、自

動車表面に日常的に直面するような石および他の飛翔粒子による切れ目および搔き傷により分断される場合、小粒子状ではがれる。内部結合層は、約 $6.35 \times 10^{-4} \sim 6.35 \times 10^{-1}$  cm ( $0.25 \times 10^{-3} \sim 250 \times 10^{-3}$  インチ) の厚さがよく、一層厚い結合層は耐候性フィルムを一層大きな物品に固定するのに好ましい。結合層は、十分に熱成形可能な場合はキャストフィルムから形成される必要はない。耐候性キャストフィルムは、好ましくは $1.25 \times 10^{-1} \sim 76.2 \times 10^{-1}$  cm ( $0.5 \times 10^{-3} \sim 300 \times 10^{-3}$  インチ) の厚さであり、更に好ましくは約 $2.54 \times 10^{-3} \sim$  約 $5.08 \times 10^{-3}$  cm ( $1 \times 10^{-5} \sim 2 \times 10^{-5}$  インチ) の厚さである。同様の成形品を、射出ABS およびステレンを用いて表面フィルムを対応するABS またはステレンの基板層に積層することにより得ることができる。

本発明は、既知技術に従う従来の成形装置で実施することができる。特に適当な射出成形装置および技術は、ヘッティンガ (Hettinga) の米国特許第4,397,806 号および4,307,057 号に開示されてい

る。装飾フィルムを、射出型に配置する前に別々の成形型内で加熱し感圧形成するかまたは射出型内で加熱および加圧することにより成形することができる。

本発明は、特に深絞り成形物品を製造するのに適している。深絞り物品、および深絞り成形法は、成形物品の深さが、該物品が製造される二次元化粧板材料の長さおよび広さに関して比較的大きいものである。更に特に、物品の深さは、化粧板材料の実質的な引張りおよび伸びが少なくとも化粧板材料の領域で生ずるようなものであるべきである。かかる実質的な引張りおよび伸びは、化粧板材料が約25%以上の伸びを少なくとも化粧板材料の領域で被る場合に生ずる。キャストフィルムは、引張られおよび伸ばされた場合に化粧板材料が着色状外観を維持し应力白化しないように選定した重合体から形成するのが好ましい。

以下、本発明を実施例により説明する。

#### 実施例 1

アクリル重合体とポリフッ化ビニリデンのアロ

イから形成した耐候性キャストフィルムを、反射金属フレークを含む内部顔料を用いて形成した。このフィルムを、アクリル接着剤でポリ塩化ビニル(PVC)フィルムに積層した。次いで、多層フィルムを型に入れ、型を閉めてPVCを型内のポリ塩化ビニル結合層の後方に射出した。次いで、成形用PVC重合体と耐候性フィルム/PVCフィルム積層体を成形物品を形成するに十分な時間および温度で成形し、耐候性フィルムをPVC結合層により成形物品の外面に結合させた。

#### 実施例2

結合基板としてポリエチレンテレフタレート-グリコール(PETG)、他の成形物品を形成するための成形用重合体としてPETGを用いて実施例1の方法を繰返した。

#### 実施例3

上述の実施例1に記載したと同様の方法を行った。但し、キャストフィルムをPETG結合フィルムに結合させ、成形用樹脂としてウレタンを用いた。

キャストフィルムを、アクリル接着剤を用いてABS、PVC、またはナイロンフィルムに結合して化粧板を形成した。物品を、ナイロン成形用重合体を用いて実施例1に記載した方法によりかかる化粧板材料で製造した。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のプラスチック成形物品製造用装置の一部を切り欠いて示す斜視図。

第2図は、第1図の2-2線に沿った化粧フィルムの断面図。

第3図は、直体外板を本発明のプラスチック成形物品のセットから形成した自動車の斜視図。

第4図は、本発明のプラスチック成形物品のセットの分解図。

第5図は、第4図の5-5線に沿ったプラスチック成形物品の断面図である。

10…化粧板 11…型

12…成形性重合体

13…耐候性キャストフィルム

14…結合層

#### 実施例4

上述の実施例1に記載したと同様の方法を行った。但し、キャストフィルムをアクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)結合フィルムに結合し、ABSを射出成形用重合体として用いた。

#### 実施例5

アクリル重合体とポリファッ化ビニリデンのアロイから形成した耐候性キャストフィルムを、アクリル接着剤でPVCに結合し、PVCフィルムをポリエステルイソシアネート接着剤でポリプロピレンフィルム結合層に結合した。物品をポリプロピレンを成形用重合体として用いて実施例1に記載の方法で製造した。

他の物品を、他のオレフィンを結合層、「TPD重合体」として知られている熱可塑性オレフィンを成形用重合体として用いて製造することができる。

#### 実施例6

フルオロ重合体、アクリル重合体、ウレタン重合体、またはこれらの混和物から形成した耐候性

20…本発明のプラスチック成形物品

21…成形した重合体基板

特許出願人 レクザム・コーポレーション

代理人弁理士 杉村 晓秀



同 弁理士 杉村 兴作



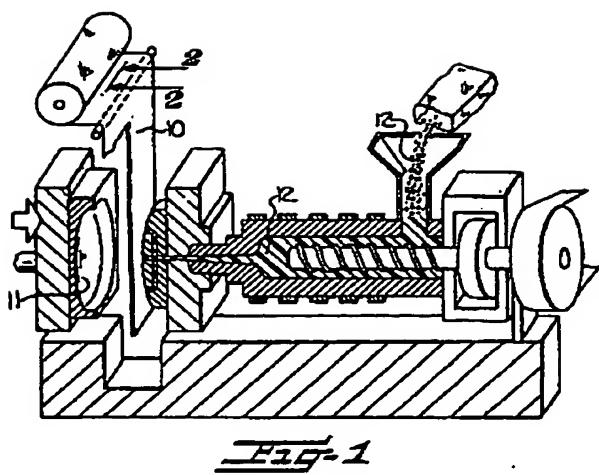


FIG-1



FIG-2

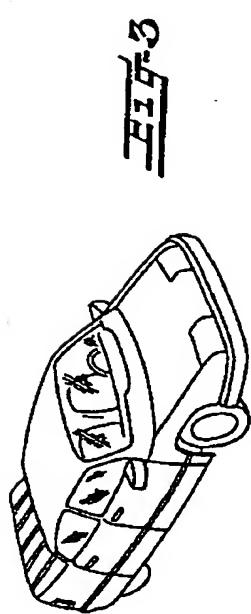


FIG-3

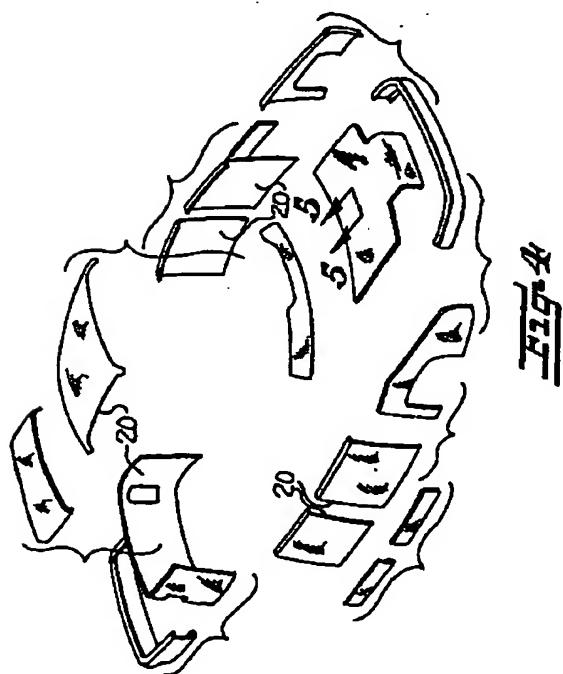


FIG-4

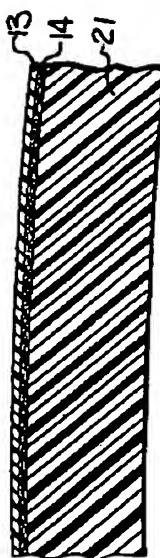


FIG-5